



(19)

(11) Publication number: 2001256718 A

Generated Document

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 2000070129

(51) Intl. Cl.: G11B 19/247 G11B 19/06

(22) Application date: 14.03.00

(30) Priority:

(43) Date of application publication: 21.09.01

(84) Designated contracting states:

(71) Applicant: RICOH CO LTD

(72) Inventor: YAMAMOTO NORIHIRO

(74) Representative:

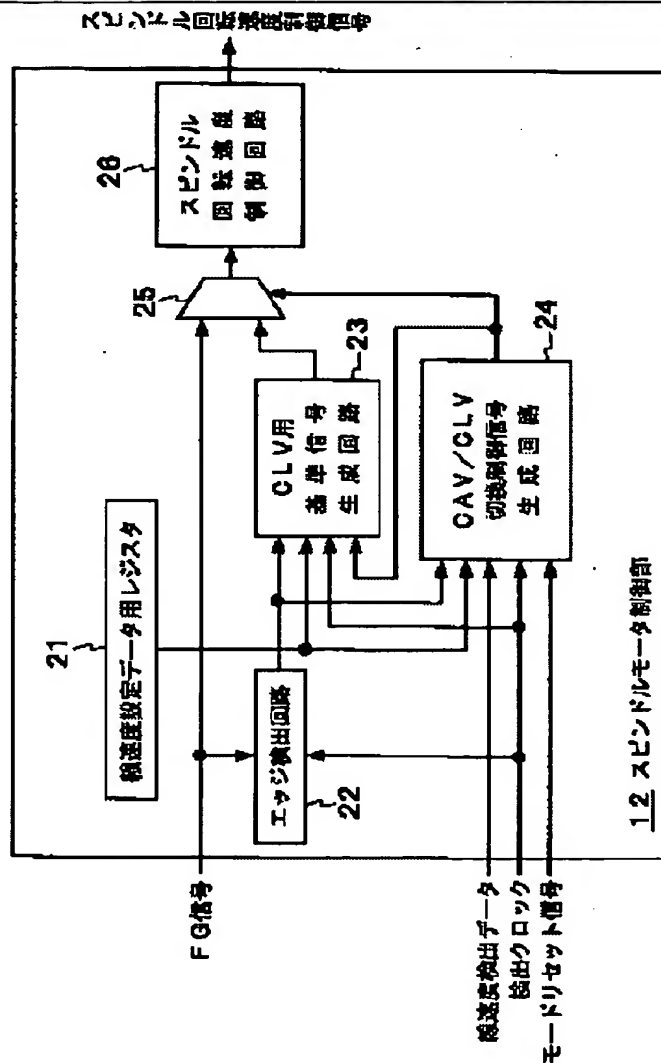
(54) INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING DEVICE, AND REVOLVING SPEED CONTROLLER FOR INFORMATION RECORDING MEDIUM

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance a recording speed at the time of a data recording to an information recording medium.

SOLUTION: An edge detecting circuit 22 detects the linear velocity at the time of the rotation of an optical disk 1 to output the detection data of the linear velocity to next circuits and when a recording to the disk 1 is performed, a CAV/CLV changeover control signal generating circuit 24 generates a CAV/CLV changeover control signal controlling the changeover of an FG signal and a reference signal for CLV based on the detection data of the linear velocity and the linear velocity setting data of a register for linear velocity setting data 21. A selector 25 selects either the FG signal or a reference signal for CLV based on the CAV/CLV changeover control signal to output it to a next circuit and a spindle revolving speed control circuit 26 controls the revolving speed of a spindle motor 2 so that the selected FG signal or the reference signal for CLV becomes to be a constant cycle.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-256718

(P2001-256718A)

(43) 公開日 平成13年9月21日 (2001.9.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 1 1 B 19/247		G 1 1 B 19/247	R 5 D 0 6 6
19/06	5 0 1	19/06	5 0 1 E 5 D 1 0 9

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-70129(P2000-70129)

(22) 出願日 平成12年3月14日(2000.3.14)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 山本 典弘

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 100080931

弁理士 大澤 敬

Fターム(参考) 5D066 GA03 GA08

5D109 KA16 KB05 KB25 KB32 KD05

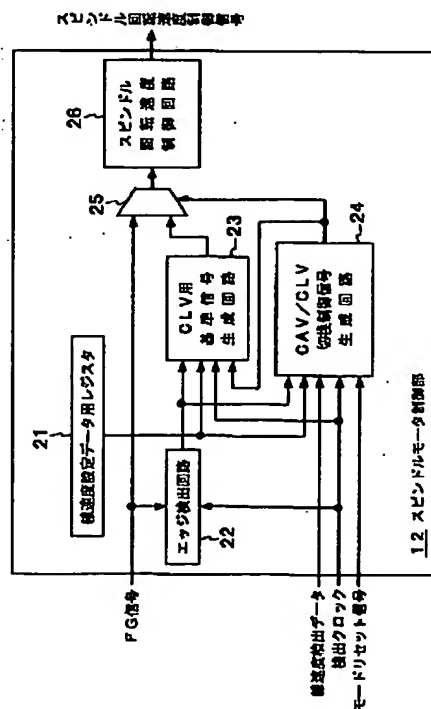
KD19 KD38 KD45

(54) 【発明の名称】 情報記録再生装置と情報記録媒体の回転速度制御装置

(57) 【要約】

【課題】 情報記録媒体へのデータ記録時の記録速度を向上させる。

【解決手段】 エッジ検出回路22が、光ディスク1の回転時の線速度を検出し、その線速度検出データを出力し、CAV/CLV切換制御信号生成回路24が、光ディスク1への記録時、線速度検出データと線速度設定データ用レジスタ21の線速度設定データとに基づいてFG信号とCLV用基準信号の切り換えを制御するCAV/CLV切換制御信号を生成し、セレクト25は、CAV/CLV切換制御信号に基づいてFG信号とCLV用基準信号のいずれか一方を選択して出力し、スピンドル回転速度制御回路26は、上記選択されたFG信号あるいはCLV用基準信号が一定周期になるようにスピンドルモータ2の回転速度を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報記録媒体に対する情報の記録及び再生を行う情報記録再生装置において、
前記情報記録媒体を回転させる回転手段と、
前記情報記録媒体を一定の角速度で回転させるための角速度一定制御情報を生成する角速度一定制御情報生成手段と、
前記情報記録媒体を一定の線速度で回転させるための線速度一定制御情報を生成する線速度一定制御情報生成手段と、
前記情報記録媒体の回転時の線速度を検出し、その線速度情報（線速度検出データ）を出力する線速度情報出力手段と、
前記情報記録媒体の回転を一定の角速度から一定の線速度へ、又は一定の線速度から一定の角速度へ切り換える記録領域上の位置での所定の切換時線速度情報を記憶する切換時線速度情報記憶手段と、
前記情報記録媒体への記録時、前記線速度情報出力手段によって出力された線速度情報と前記切換時線速度情報記憶手段に記憶された切換時線速度情報とに基づいて前記角速度一定制御情報と前記線速度一定制御情報の切り換えを制御する切換制御情報を生成する切換制御情報生成手段と、
該手段によって生成された切換制御情報に基づいて前記角速度一定制御情報生成手段によって生成された角速度一定制御情報と、前記線速度一定制御情報生成手段によって生成された線速度一定制御情報のいずれか一方を選択して出力する制御情報選択手段と、
該手段によって選択された前記角速度一定制御情報あるいは前記線速度一定制御情報が一定周期になるように前記回転手段による前記情報記録媒体の回転速度を制御する回転速度制御手段とを設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項2】 請求項1記載の情報記録再生装置において、
前記切換制御情報生成手段は、
前記線速度情報出力手段によって出力された線速度情報と前記切換時線速度情報記憶手段に記憶された切換時線速度情報とを比較し、前記切換時線速度情報よりも前記線速度情報の方が大きくなったときに制御情報を生成する手段と、該手段によって生成された制御情報に基づいて前記角速度一定制御情報と前記線速度一定制御情報の切り換えを制御する切換制御情報を生成する手段とからなることを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項3】 請求項2記載の情報記録再生装置において、
前記切換制御情報生成手段に、前記線速度情報が前記切換時線速度情報よりも所定量だけ小さくなったときに前記制御情報の生成を停止させる手段を設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか一項に記載の情報記録再生装置において、
前記情報記録媒体の回転を一定の角速度から一定の線速度へ、又は一定の線速度から一定の角速度へ切り換える記録領域上の位置付近では、前記線速度一定制御情報生成手段によって生成される線速度一定制御情報を、前記角速度一定制御情報生成手段によって生成される角速度一定制御情報の周期と位相にほぼ一致させる手段を設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれか一項に記載の情報記録再生装置において、
前記線速度一定制御情報生成手段は、
前記回転手段によって前記情報記録媒体を回転させたときに検出される回転数情報に基づくクロックをカウントし、そのカウント情報を出力するカウント手段と、
該手段によって出力されたカウント情報と前記線速度情報出力手段によって出力された線速度情報とを比較し、該線速度情報と等しくなったときに前記カウント情報を出力する手段と、
前記切換制御情報に基づいて前記カウント情報と前記角速度一定制御情報のエッジ情報のいずれか一方を選択して出力する手段と、
前記カウント情報をデコードして線速度一定制御情報として出力する手段とからなることを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項6】 請求項1乃至5のいずれか一項に記載の情報記録再生装置において、
前記角速度一定制御情報生成手段に、前記回転手段によって前記情報記録媒体を回転させたときに検出される回転数情報に基づいて前記角速度一定制御情報を生成する手段を設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項7】 請求項1乃至6のいずれか一項に記載の情報記録再生装置において、
前記線速度一定制御情報生成手段に、前記情報記録媒体から検出されたウォブル情報に基づいて前記線速度一定制御情報を生成する手段を設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項8】 請求項1乃至6のいずれか一項に記載の情報記録再生装置において、
前記線速度一定制御情報生成手段に、前記情報記録媒体から検出された再生情報に基づいて前記線速度一定制御情報を生成する手段を設けたことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項9】 前記情報記録媒体を回転させる回転手段と、
前記情報記録媒体を一定の角速度で回転させるための角速度一定制御情報を生成する角速度一定制御情報生成手段と、
前記情報記録媒体を一定の線速度で回転させるための線速度一定制御情報を生成する線速度一定制御情報生成手段と

段と、

前記情報記録媒体の回転時の線速度を検出し、その線速度情報（線速度検出データ）を出力する線速度情報出力手段と、

前記情報記録媒体の回転を一定の角速度から一定の線速度へ、又は一定の線速度から一定の角速度へ切り換える記録領域上の位置での所定の切換時線速度情報を記憶する切換時線速度情報記憶手段と、

前記情報記録媒体への記録時、前記線速度情報出力手段によって出力された線速度情報と前記切換時線速度情報記憶手段に記憶された切換時線速度情報とに基づいて前記角速度一定制御情報と前記線速度一定制御情報の切り換えを制御する切換制御情報を生成する切換制御情報生成手段と、

該手段によって生成された切換制御情報に基づいて前記角速度一定制御情報生成手段によって生成された角速度一定制御情報と、前記線速度一定制御情報生成手段によって生成された線速度一定制御情報のいずれか一方を選択して出力する制御情報選択手段と、

該手段によって選択された前記角速度一定制御情報あるいは前記線速度一定制御情報が一定周期になるように前記回転手段による前記情報記録媒体の回転速度を制御する回転速度制御手段とを備えたことを特徴とする情報記録媒体の回転速度制御装置。

【請求項10】 請求項9記載の情報記録媒体の回転速度制御装置において、
前記切換制御情報生成手段は、前記線速度情報出力手段によって出力された線速度情報と前記切換時線速度情報記憶手段に記憶された切換時線速度情報とを比較し、前記切換時線速度情報よりも前記線速度情報の方が大きくなったときに制御情報を生成する手段と、該手段によって生成された制御情報に基づいて前記角速度一定制御情報と前記線速度一定制御情報の切り換えを制御する切換制御情報を生成する手段とからなることを特徴とする情報記録媒体の回転速度制御装置。

【請求項11】 請求項10記載の情報記録媒体の回転速度制御装置において、
前記切換制御情報生成手段に、前記線速度情報が前記切換時線速度情報よりも所定量だけ小さくなったときに前記制御情報の生成を停止させる手段を設けたことを特徴とする情報記録媒体の回転速度制御装置。

【請求項12】 請求項9乃至11のいずれか一項に記載の情報記録媒体の回転速度制御装置において、
前記情報記録媒体の回転を一定の角速度から一定の線速度へ、又は一定の線速度から一定の角速度へ切り換える記録領域上の位置付近では、前記線速度一定制御情報生成手段によって生成される線速度一定制御情報を、前記角速度一定制御情報生成手段によって生成される角速度一定制御情報の周期と位相にほぼ一致させる手段を設けたことを特徴とする情報記録媒体の回転速度制御装置。

【請求項13】 請求項9乃至12のいずれか一項に記載の情報記録媒体の回転速度制御装置において、
前記線速度一定制御情報生成手段は、

前記回転手段によって前記情報記録媒体を回転させたときに検出される回転数情報に基づくクロックをカウントし、そのカウント情報を出力するカウント手段と、
該手段によって出力されたカウント情報と前記線速度情報出力手段によって出力された線速度情報とを比較し、該線速度情報と等しくなったときに前記カウント情報を出力する手段と、

前記切換制御情報に基づいて前記カウント情報と前記角速度一定制御情報のエッジ情報のいずれか一方を選択して出力する手段と、

前記カウント情報をデコードして線速度一定制御情報として出力する手段とからなることを特徴とする情報記録媒体の回転速度制御装置。

【請求項14】 請求項9乃至13のいずれか一項に記載の情報記録媒体の回転速度制御装置において、
前記角速度一定制御情報生成手段に、前記回転手段によって前記情報記録媒体を回転させたときに検出される回転数情報に基づいて前記角速度一定制御情報を生成する手段を設けたことを特徴とする情報記録媒体の回転速度制御装置。

【請求項15】 請求項9乃至14のいずれか一項に記載の情報記録媒体の回転速度制御装置において、
前記線速度一定制御情報生成手段に、前記情報記録媒体から検出されたウォブル情報に基づいて前記線速度一定制御情報を生成する手段を設けたことを特徴とする情報記録媒体の回転速度制御装置。

【請求項16】 請求項9乃至14のいずれか一項に記載の情報記録媒体の回転速度制御装置において、
前記線速度一定制御情報生成手段に、前記情報記録媒体から検出された再生情報に基づいて前記線速度一定制御情報を生成する手段を設けたことを特徴とする情報記録媒体の回転速度制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、CD-R、CD-RW、DVD-RAM、MO等のディスク形状の情報記録媒体に対する情報の記録及び再生を行う光ディスクドライブ等の情報記録再生装置と、情報の記録及び再生時に情報記録媒体の回転速度を制御する回転速度制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】CD、DVD-ROMなどの読み出し専用の情報記録媒体である光ディスクには、記録領域における線密度が一定になるように情報（データ）が記録されている。

【0003】また、CD-R、CD-R/W等の記録可能な情報記録媒体である光ディスクにデータを記録する

時も、記録領域における線密度が一定になるようにデータを記録する必要がある。

【0004】上述のように、光ディスクの記録領域に対してデータの線密度が一定になるように記録する方法には、大きく分けて以下の2つの記録方法がある。

【0005】(1) 光ディスクを回転させるスピンドルモータを一定線速度（以下「CLV」と称する）で回転制御し、一定周波数のライトクロックでデータの記録を行うことによって記録領域におけるデータの記録密度を一定にする記録方法（以下「CLV記録方法」と称する）。

【0006】(2) スピンドルモータを一定角速度、すなわち一定回転速度（以下「CAV」と称する）で回転制御し、記録領域上のデータを記録する半径位置に応じてライトクロックの周波数を変化させてデータを記録することにより、記録領域におけるデータの記録密度を一定にする記録方法（以下「CAV記録方法」）。

【0007】しかし、上記CLV記録方法では、光ディスクの記録領域の最内周から最外周にシークして、データを書き込む時にはスピンドルモータの回転速度を最内周でのディスク回転速度から最外周でのディスク回転速度に一気に減速する必要がある、一方、最外周から最内周の時は一気に加速する必要がある。

【0008】したがって、スピンドルモータの回転が安定するまでの時間（「回転整定時間」と称する）だけデータの記録を待機しなければならないので、データの記録箇所へのアクセス時間が長くなる。

【0009】そこで、上記回転整定時間を短縮しようとする場合には、大きなトルクを発生させる高価なスピンドルモータを設ける必要がある、回転整定時間を短縮するためのトルクは光ディスクの内周と外周でのスピンドルモータの回転速度の差が大きいほど大きなトルクが必要になるので、情報記録再生装置の製造コストが高くなるという問題があった。

【0010】また、上記CAV記録方法では、CAVでスピンドルモータの制御を行うと光ディスクの外周のライトクロック周波数が高くなり、信号処理系、記録時のライトストラテジの最小パルス幅、光ディスクのメディア感度などの要因によって線速度が制限されることになるが、最外周でのライトクロックをそれらの要因に合わせた設定にすると内周側の記録速度が遅くなってしまいう問題があった。

【0011】例えば、記録速度の上限が信号処理系、ストラテジ最小パルス、及び光ディスクのメディア感度などの要因によって2倍速の線速度で制限される場合、最外周を記録する時の線速度を2倍速に設定する必要がある。したがって、スピンドルモータのCAV制御は最外周の線速度が2倍速になるように設定しなければならない。

【0012】ところが、CD-RやDVD-RAMの場

合、最内周の線速度は最外周の約 $1/2.5$ の線速度になるので最内周の記録速度は $2/2.5$ 倍速になり、1倍速よりも遅くなってしまって記録速度が大幅に低下するという問題があった。

【0013】従来、光ディスクに対する再生については、光ディスクの内周ではCAVでスピンドルモータを制御し、外周ではCLVでスピンドルモータを制御してデータを読み取ることにより、再生時のアクセス速度と回転速度の低下を解消する情報再生装置（例えば、特開平10-27421号公報参照）が提案されている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のような情報再生装置では、光ディスクからのデータ再生時にのみCAVとCLVを切り換えるものなので、データの記録時には上述したような原因によって記録速度が低下するという問題があった。この発明は上記の課題を解決するためになされたものであり、データ記録時の記録速度を向上させることを目的とする。

【0015】また、上述のような情報再生装置のように、データ記録時にも光ディスクの内周と外周とで単にCAVとCLVを切り換えるようにすると、CAVとCLVの切り換え時にスピンドルモータの回転速度が不安定になるという問題があった。

【0016】上述の従来の情報再生装置のように、光ディスクからのデータの再生時（リード時）のみに限定すれば、スピンドルモータの回転速度が不安定になってデータの読み取りに失敗した場合でも再度リードすればよいが、データの記録時にスピンドルモータの回転速度が不安定になると、記録時のデータが失われてしまうという問題があった。

【0017】例えば、1回しか記録できないCD-Rのような光ディスクの場合、データの記録が失敗するとその記録先の領域は使用不可能になって無駄になってしまう。また、データの書き換えができるCD-R/W等の光ディスクであっても、すでに記録してあったデータを消去してしまう恐れがある。

【0018】そこでこの発明は、データ記録時にCAV制御とCLV制御をもう一方から切り換えてもスピンドルモータの回転速度が不安定にならないようにすることも目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】この発明は上述した先の目的を達成するため、情報記録媒体に対する情報の記録及び再生を行う情報記録再生装置において、上記情報記録媒体を回転させる回転手段と、上記情報記録媒体を一定の角速度で回転させるための角速度一定制御情報を生成する角速度一定制御情報生成手段と、上記情報記録媒体を一定の線速度で回転させるための線速度一定制御情報を生成する線速度一定制御情報生成手段と、上記情報記録媒体の回転時の線速度を検出し、その線速度情報

(線速度検出データ)を出力する線速度情報出力手段と、上記情報記録媒体の回転を一定の角速度から一定の線速度へ、又は一定の線速度から一定の角速度へ切り換える記録領域上の位置での所定の切換時線速度情報を記憶する切換時線速度情報記憶手段と、上記情報記録媒体への記録時、上記線速度情報出力手段によって出力された線速度情報と上記切換時線速度情報記憶手段に記憶された切換時線速度情報とに基づいて上記角速度一定制御情報と上記線速度一定制御情報の切り換えを制御する切換制御情報を生成する切換制御情報生成手段と、その手段によって生成された切換制御情報に基づいて上記角速度一定制御情報生成手段によって生成された角速度一定制御情報と、上記線速度一定制御情報生成手段によって生成された線速度一定制御情報のいずれか一方を選択して出力する制御情報選択手段と、その手段によって選択された上記角速度一定制御情報あるいは上記線速度一定制御情報が一定周期になるように上記回転手段による上記情報記録媒体の回転速度を制御する回転速度制御手段を設けたものである。

【0020】また、上記の後の目的を達成するため、上述のような情報記録再生装置において、上記切換制御情報生成手段が、上記線速度情報出力手段によって出力された線速度情報と上記切換時線速度情報記憶手段に記憶された切換時線速度情報とを比較し、上記切換時線速度情報よりも上記線速度情報の方が大きくなったときに制御情報を生成する手段と、その手段によって生成された制御情報に基づいて上記角速度一定制御情報と上記線速度一定制御情報の切り換えを制御する切換制御情報を生成する手段とからなるようにするとよい。

【0021】さらに、上記のような情報記録再生装置において、上記切換制御情報生成手段に、上記線速度情報が上記切換時線速度情報よりも所定量だけ小さくなったときに上記制御情報の生成を停止させる手段を設けるとよい。

【0022】また、上記のような情報記録再生装置において、上記情報記録媒体の回転を一定の角速度から一定の線速度へ、又は一定の線速度から一定の角速度へ切り換える記録領域上の位置付近では、上記線速度一定制御情報生成手段によって生成される線速度一定制御情報を、上記角速度一定制御情報生成手段によって生成される角速度一定制御情報の周期と位相にほぼ一致させる手段を設けるとよい。

【0023】さらに、上記のような情報記録再生装置において、上記線速度一定制御情報生成手段が、上記回転手段によって上記情報記録媒体を回転させたときに検出される回転数情報に基づくクロックをカウントし、そのカウント情報を出力するカウント手段と、その手段によって出力されたカウント情報と上記線速度情報出力手段によって出力された線速度情報とを比較し、その線速度情報と等しくなったときに上記カウント情報を出力する

手段と、上記切換制御情報に基づいて上記カウント情報と上記角速度一定制御情報のエッジ情報のいずれか一方を選択して出力する手段と、上記カウント情報をデコードして線速度一定制御情報として出力する手段とからなるようにするとよい。

【0024】さらにまた、上記のような情報記録再生装置において、上記角速度一定制御情報生成手段に、上記回転手段によって上記情報記録媒体を回転させたときに検出される回転数情報に基づいて上記角速度一定制御情報を生成する手段を設けるとよい。

【0025】また、上記のような情報記録再生装置において、上記線速度一定制御情報生成手段に、上記情報記録媒体から検出されたウォブル情報に基づいて上記線速度一定制御情報を生成する手段を設けるとよい。

【0026】あるいは、上記のような情報記録再生装置において、上記線速度一定制御情報生成手段に、上記情報記録媒体から検出された再生情報に基づいて上記線速度一定制御情報を生成する手段を設けるとよい。

【0027】また、上記情報記録媒体を回転させる回転手段と、上記情報記録媒体を一定の角速度で回転させるための角速度一定制御情報を生成する角速度一定制御情報生成手段と、上記情報記録媒体を一定の線速度で回転させるための線速度一定制御情報を生成する線速度一定制御情報生成手段と、上記情報記録媒体の回転時の線速度を検出し、その線速度情報(線速度検出データ)を出力する線速度情報出力手段と、上記情報記録媒体の回転を一定の角速度から一定の線速度へ、又は一定の線速度から一定の角速度へ切り換える記録領域上の位置での所定の切換時線速度情報を記憶する切換時線速度情報記憶手段と、上記情報記録媒体への記録時、上記線速度情報出力手段によって出力された線速度情報と上記切換時線速度情報記憶手段に記憶された切換時線速度情報とに基づいて上記角速度一定制御情報と上記線速度一定制御情報の切り換えを制御する切換制御情報を生成する切換制御情報生成手段と、その手段によって生成された切換制御情報に基づいて上記角速度一定制御情報生成手段によって生成された角速度一定制御情報と、上記線速度一定制御情報生成手段によって生成された線速度一定制御情報のいずれか一方を選択して出力する制御情報選択手段と、その手段によって選択された上記角速度一定制御情報あるいは上記線速度一定制御情報が一定周期になるように上記回転手段による上記情報記録媒体の回転速度を制御する回転速度制御手段を備えた情報記録媒体の回転速度制御装置も提供する。

【0028】さらに、上記のような情報記録媒体の回転速度制御装置において、上記切換制御情報生成手段が、上記線速度情報出力手段によって出力された線速度情報と上記切換時線速度情報記憶手段に記憶された切換時線速度情報とを比較し、上記切換時線速度情報よりも上記線速度情報の方が大きくなったときに制御情報を生成す

る手段と、その手段によって生成された制御情報に基づいて上記角速度一定制御情報と上記線速度一定制御情報の切り換えを制御する切換制御情報を生成する手段とからなるようにするとよい。

【0029】また、上記のような情報記録媒体の回転速度制御装置において、上記切換制御情報生成手段に、上記線速度情報が上記切換時線速度情報よりも所定量だけ小さくなったときに上記制御情報の生成を停止させる手段を設けるとよい。

【0030】さらに、上記のような情報記録媒体の回転速度制御装置において、上記情報記録媒体の回転を一定の角速度から一定の線速度へ、又は一定の線速度から一定の角速度へ切り換える記録領域上の位置付近では、上記線速度一定制御情報生成手段によって生成される線速度一定制御情報を、上記角速度一定制御情報生成手段によって生成される角速度一定制御情報の周期と位相にほぼ一致させる手段を設けるとよい。

【0031】また、上記のような情報記録媒体の回転速度制御装置において、上記線速度一定制御情報生成手段が、上記回転手段によって上記情報記録媒体を回転させたときに検出される回転数情報に基づくクロックをカウントし、そのカウント情報を出力するカウント手段と、その手段によって出力されたカウント情報と上記線速度情報出力手段によって出力された線速度情報とを比較し、その線速度情報と等しくなったときに上記カウント情報を出力する手段と、上記切換制御情報に基づいて上記カウント情報と上記角速度一定制御情報のエッジ情報のいずれか一方を選択して出力する手段と、上記カウント情報をデコードして線速度一定制御情報として出力する手段とからなるようにするとよい。

【0032】さらに、上記のような情報記録媒体の回転速度制御装置において、上記角速度一定制御情報生成手段に、上記回転手段によって上記情報記録媒体を回転させたときに検出される回転数情報に基づいて上記角速度一定制御情報を生成する手段を設けるとよい。

【0033】また、上記のような情報記録媒体の回転速度制御装置において、上記線速度一定制御情報生成手段に、上記情報記録媒体から検出されたウォブル情報に基づいて上記線速度一定制御情報を生成する手段を設けるとよい。

【0034】さらに、上記のような情報記録媒体の回転速度制御装置において、上記線速度一定制御情報生成手段に、上記情報記録媒体から検出された再生情報に基づいて上記線速度一定制御情報を生成する手段を設けるとよい。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態を図面に基づいて具体的に説明する。図2は、この発明の一実施形態である光ディスクドライブの構成を示すブロック図である。

【0036】この光ディスクドライブは、CD-R、CD-R/W、DVD-RAMなどの情報記録媒体に対する情報の記録及び再生を行う情報記録再生装置であり、その情報記録媒体の回転に係わる主要部は（後述する各部）回転速度制御装置に相当する。

【0037】この光ディスクドライブは、情報記録媒体である光ディスク1を回転駆動するスピンドルモータ2と、レーザ光を用いて光ディスク1の記録情報の読み取り、及び光ディスク1への情報の書き込みを行う光ピックアップ3を備えている。

【0038】また、光ピックアップ3によって読み取られた記録情報からウォブル信号（ウォブル情報）を検出するWBL信号検出回路6と、WBL信号検出回路6によって検出されたウォブル信号を位相比較器、ローパスフィルタ、誤差増幅器及び電圧制御発振器からなる周波数帰還回路（PLL）で選倍してライトクロック（検出クロック）を生成するライトクロック生成回路7を備えている。

【0039】さらに、光ピックアップ3によって読み取られた記録情報からサーボ信号を検出するサーボ信号検出回路8と、サーボ信号検出回路8によって検出されたサーボ信号に基づいて光ピックアップ3のフォーカス、トラッキングを制御するサーボ部9を備えている。

【0040】また、検出クロックとFG信号に基づいて光ディスク1の線速度を検出する線速度検出回路11と、スピンドルドライバ（SPドライバ）13が出力するFG信号とセレクト（図示を省略）が出力する検出クロックと、線速度検出回路11が出力する線速度検出データに基づいてスピンドルモータ2を制御する制御信号をスピンドルドライバ13へ出力するスピンドルモータ制御部12を備えている。

【0041】さらに、スピンドルモータ2を駆動すると共にスピンドルモータ2の回転周波数に比例したFG信号を出力するスピンドルドライバ13を備えている。このスピンドルドライバ13が、回転手段（スピンドルモータ2、スピンドルモータ制御部12、スピンドルドライバ13）によって情報記録媒体（光ディスク1）を回転させたときに検出される回転数情報（FG信号）に基づいて上記角速度一定制御情報（CAV基準信号）を生成する手段の機能を果たす。

【0042】次に、上記線速度検出回路11における線速度検出データの検出の原理について説明する。光ディスク1にはウォブルが一定線速度（CLV）で記録されており、光ピックアップ3によって読み取り、その光ピックアップ3から出力されるウォブル信号の周波数は読み取りの線速度に比例した周波数になる。

【0043】したがって、ウォブル信号を選倍して生成されるライトクロックも読み取りの線速度に比例した周波数になるので、線速度検出回路11において一定時間内のウォブル数あるいはライトクロック数をカウントす

ることによって線速度を測定することができる。また、CLVでデータが記録されている光ディスクに対しては、RF信号を使用することによって上述と同じように線速度を測定することができる。

【0044】次に、上記スピンドルモータ制御部12について説明する。図1は、上記スピンドルモータ制御部12の構成要素を示す機能ブロック図である。

【0045】スピンドルモータ制御部12は、一定回転速度（一定角速度：CAV）でスピンドルモータ2の制御と、CLVでスピンドルモータ2の制御を行う領域境界の線速度設定データ（切換時線速度情報）を蓄える線速度設定データ用レジスタ2.1を備えている。この線速度設定データ用レジスタ2.1には図示を省略した制御部によって線速度設定データが書き込まれる。

【0046】また、FG信号のエッジを検出クロックによって検出し、FGエッジ検出信号として出力するエッジ検出回路2.2と、線速度設定データ、FGエッジ検出信号、後述するCAV/CLV切換制御信号生成回路2.4が出力するCAV/CLV切換制御信号、及び検出クロックを入力してCLV用基準信号（線速度一定制御基準信号）を出力するCLV用基準信号生成回路2.3を備えている。

【0047】さらに、FGエッジ検出信号、線速度設定データ、線速度検出データ、検出クロック、モードリセット信号を入力してCAV制御とCLV制御の切り換えを行うCAV/CLV切換制御信号を生成して出力するCAV/CLV切換制御信号生成回路2.4を備えている。

【0048】さらにまた、CAV/CLV切換制御信号によってCAV制御時にはFG信号（CAV基準信号、角速度一定制御基準信号）を、CLV制御時にはCLV用基準信号を選択して出力するセレクタ2.5と、スピンドルモータ2の回転を制御するスピンドル回転速度制御信号を生成し、入力されたCLV用基準信号あるいはFG信号の周期が一定になるようにスピンドルモータ2を制御するスピンドル回転速度制御回路2.6を備えている。

【0049】すなわち、上記スピンドルモータ2、スピンドルモータ制御部12及びスピンドルドライバ1.3が、上記情報記録媒体（光ディスク1）を回転させる回転手段の機能を果たす。

【0050】また、上記スピンドルドライバ1.3は、上記情報記録媒体を一定の角速度（CAV）で回転させるための角速度一定制御情報（角速度一定制御基準信号：CAV基準信号）を生成する角速度一定制御情報生成手段の機能を、上記CLV用基準信号生成回路2.3は、上記情報記録媒体を一定の線速度（CLV）で回転させるための線速度一定制御情報（線速度一定制御基準信号：CLV用基準信号）を生成する線速度一定制御情報生成手段の機能をそれぞれ果たす。

【0051】さらに、上記線速度検出回路1.1は、上記情報記録媒体の回転時の線速度を検出し、その線速度情報（線速度検出データ）を出力する線速度情報出力手段の機能を、上記線速度設定データ用レジスタ2.1は、上記情報記録媒体の回転を一定の角速度から一定の線速度へ、又は一定の線速度から一定の角速度へ切り換える記録領域上の位置での所定の切換時線速度情報（境界領域線速度データ）を記憶する切換時線速度情報記憶手段の機能をそれぞれ果たす。

【0052】また、上記CAV/CLV切換制御信号生成回路2.4は、上記情報記録媒体への記録時、上記線速度情報出力手段によって出力された線速度情報と上記切換時線速度情報記憶手段に記憶された切換時線速度情報とに基づいて上記角速度一定制御情報と上記線速度一定制御情報の切り換えを制御する切換制御情報（CAV/CLV切換制御信号）を生成する切換制御情報生成手段の機能を果たす。

【0053】さらに、上記セレクタ2.5は、上記切換制御情報生成手段によって生成された切換制御情報に基づいて上記角速度一定制御情報生成手段によって生成された角速度一定制御情報と、上記線速度一定制御情報生成手段によって生成された線速度一定制御情報のいずれか一方を選択して出力する制御情報選択手段の機能を果たす。

【0054】さらにまた、上記スピンドル回転速度制御回路2.6は、上記制御情報選択手段によって選択された上記角速度一定制御情報あるいは上記線速度一定制御情報が一定周期になるように上記回転手段による上記情報記録媒体の回転速度を制御する回転速度制御手段の機能を果たす。

【0055】また、CLV用基準信号生成回路2.3は、上記情報記録媒体から検出されたウォブル情報（ウォブル信号）に基づいて上記線速度一定制御情報（CLV用基準信号）を生成し、上記情報記録媒体から検出された再生情報（RF信号）に基づいて上記線速度一定制御情報（CLV用基準信号）を生成する手段の機能も果たす。

【0056】次に、図1に示したスピンドルモータ制御部12におけるこの発明に係わる光ディスク1の回転速度制御処理について説明する。まず、線速度設定データ用レジスタ2.1には、予めCAVとCLVの切り換えを行いたい光ディスク1上の半径位置での線速度設定データ（境界領域線速度データ）を設定する（その設定は図示を省略した制御部によって行う）。

【0057】情報の記録及び再生の際の光ディスク1の回転時、CAV/CLV切換制御信号生成回路2.4は、その線速度設定データの設定値に基づいてCAV/CLV切換制御信号を生成する。このCAV/CLV切換制御信号生成回路2.4の詳細な機能については後述する。

【0058】セレクタ2.5は、CAV/CLV切換制御

信号に基づいてスピンドル回転速度制御回路26へ出力する基準信号としてCLV用基準信号生成回路23によって生成された線速度一定制御基準信号(CLV用基準信号)と角速度一定制御基準信号(FG信号)のいずれか一方に切り換える。

【0059】つまり、セレクタ25によってスピンドルモータの制御方式をCAV制御からCLV制御に切り換える。実際には、CAV/CLV切換制御信号がローレベル“L”であった場合(CAVの場合)には、スピンドル回転速度制御回路26へはFG信号を出力する。

【0060】また、CAV/CLV切換制御信号がハイレベル“H”であった場合(CL Vの場合)には、スピンドル回転速度制御回路26へはCLV用基準信号生成回路23から出力されるCLV用基準信号を出力する。

このCLV用基準信号生成回路23の機能の詳細については後述するが、CLV用基準信号の周期は検出クロックの周期のm倍(m:整数)にする。

【0061】また、CLV用基準信号生成回路23は、データ記録時には、光ディスク1から検出されたウォブ信号に基づいて光ディスク1を線速度一定で回転するためのCLV用基準信号を生成し、データ再生時には、光ディスク1から検出されたRF信号に基づいて光ディスク1を線速度一定で回転するためのCLV基準信号を生成する。

【0062】そして、スピンドル回転速度制御回路26では、入力されたCLV用基準信号あるいはFG信号の周期が一定になるようにスピンドルモータ2の回転制御を行うスピンドル回転速度制御信号を出力し、スピンドルモータ2の回転速度を制御する。

【0063】こうして、スピンドル回転速度制御回路26は、FG信号が入力された時にはFG信号が一定周期になるようにスピンドルモータ2を制御するので、その結果としてスピンドルモータ2はCAVで回転することになる。また、スピンドル回転速度制御回路26は、CLV用基準信号が入力された時にはCLV用基準信号が一定になるようにスピンドルモータ2を制御するので、その結果としてスピンドルモータ2はCLVで回転することになる。

【0064】次に、上記CAV/CLV切換制御信号生成回路24の詳細な機能について説明する。図3は、CAV/CLV切換制御信号生成回路24の内部構成を示す機能ブロック図である。このCAV/CLV切換制御信号生成回路24は、コンパレータ31と同期式セットリセットフリップフロップ32とからなる。

【0065】コンパレータ(CMP)31は、線速度検出データと線速度設定データを入力し、その両データの比較結果に基づく出力信号を同期式セットリセットフリップフロップ32へ出力するものであり、線速度設定データよりも線速度検出データの方が大きくなった時にハイレベル信号“H”を同期式セットリセットフリップフ

ロップ32へ出力する。

【0066】同期式セットリセットフリップフロップ32は、クロックイネーブル(CLKEN)端子にFGエッジ検出信号を、セット(Set)端子にコンパレータ31からの出力信号を、リセット(Reset)端子にモードリセット信号を、クロック(CK)端子に検出クロックをそれぞれ入力し、その各信号に基づいてCAV/CLV切換制御信号を出力する。

【0067】すなわち、上記コンパレータ31が、上記線速度情報出力手段(線速度検出回路11)によって出力された線速度情報(線速度検出データ)と上記切換時線速度情報記憶手段(線速度設定データ用レジスタ21)に記憶された切換時線速度情報(境界領域線速度データ)とを比較し、上記切換時線速度情報よりも上記線速度情報の方が大きくなったときに制御情報(ハイレベル出力信号)を生成する手段の機能を果たす。

【0068】また、上記同期式セットリセットフリップフロップ32が、上記手段によって生成された制御情報(ハイレベル出力信号)に基づいて上記角速度一定制御情報(FG信号)とCAV用基準信号に相当する)と上記線速度一定制御情報(CL V用基準信号)の切り換えを制御する切換制御情報(CAV/CLV切換制御信号)を生成する手段の機能を果たす。

【0069】次に、図3に示したCAV/CLV切換制御信号生成回路24の制御処理について説明する。コンパレータ31は、予め設定された線速度設定データ(境界領域線速度データ)よりもスピンドルモータ2から検出した線速度検出データの方が大きくなったときにハイレベル信号を出力する。

【0070】この時、同期式セットリセットフリップフロップ32のセット端子にハイレベル信号が入力されるので、同期式セットリセットフリップフロップ32はハイレベルのCAV/CLV切換制御信号を出力し、その出力はリセット端子にモードリセット信号が入力されるまでハイレベルを保持する。

【0071】この同期式セットリセットフリップフロップ32を配置したことによるメリットは以下の通りである。線速度検出データには検出誤差があることが予想されるので、切変わり目でコンパレータ31の出力信号がハイレベルになった後に再びローレベルになる可能性がある。

【0072】したがって、同期式セットリセットフリップフロップ32を配置せずにコンパレータ31の出力信号をCAV/CLV切換制御信号にした場合、光ディスク1上のCAV/CLV切換位置付近では線速度検出データの検出誤差によってローレベルとハイレベルが交互に出現する可能性がある。

【0073】その結果、スピンドル回転速度制御回路26に入力される基準信号も交互に切り換わることになり、スピンドルモータ2の回転制御が不安定になる可能

性がある。このことを回避するために上記同期式セットリセットフリップフロップ32を配置している。

【0074】また、線速度検出データの検出誤差により、CAV/CLV切換制御信号が切り換わることを防ぐ方法として、上記コンパレータ31の代わりにヒステリシスを持たせたコンパレータを配置することによっても実現することができる。

【0075】具体的には、ヒステリシス付きのコンパレータは、その出力信号がローレベル“L”の時には線速度検出データが線速度設定データよりも大きくなった時にハイレベル“H”に切り換え、出力信号がハイレベル“H”の時には線速度検出データが（線速度設定データより α ）になった時にローレベル“L”の出力信号を出力する。この“ α ”値は線速度データの検出誤差よりも大きな値にする。

【0076】すなわち、この場合は、上記コンパレータのヒステリシスが、上記線速度情報が前記切換時線速度情報よりも所定量だけ小さくなったときに上記制御情報（ハイレベル信号）の生成を停止させる手段の機能を果たす。

【0077】次に、上記CLV用基準信号生成回路23の詳細な機能について説明する。図4は、CLV用基準信号生成回路23の内部構成を示す機能ブロック図である。このCLV用基準信号生成回路23は、セクタ41、カウンタ42、コンパレータ43及びデコーダ44からなる。

【0078】セクタ41は、CAV/CLV切換制御信号により、CAV制御時にはFGエッジ検出信号を、CLV制御時には後述するコンパレータ43の出力信号を選択して出力する。カウンタ42は、同期クリア（SCLR）端子にセクタ41からの出力信号を、クロック（CK）端子に検出クロックを入力し、Q端子からカウント信号（カウント情報：カウント値）を出力する。

【0079】コンパレータ43は、A端子にカウンタ42からのカウント信号を、B端子に線速度設定データをそれぞれ入力し、A端子に入力されたカウント信号がB端子に入力された線速度設定データに等しくなった時に出力信号をハイレベル“H”にする。デコーダ44は、カウンタ42からのカウント信号を入力してデコードし、CLV用基準信号として出力する。

【0080】すなわち、上記カウンタ42が、上記回転手段（スピンドルモータ2、スピンドルモータ制御部12、スピンドルドライバ13）によって上記情報記録媒体を回転させたときに検出される回転数情報（FGエッジ検出信号）に基づくクロックをカウントし、そのカウント情報を出力するカウント手段の機能を果たす。

【0081】また、上記コンパレータ43が、上記カウント手段によって出力されたカウント情報（カウント値）と上記線速度情報出力手段（線速度検出回路11）によって出力された線速度情報（線速度検出データ）と

を比較し、その線速度情報と等しくなったときに上記カウント情報を出力する手段の機能を果たす。

【0082】さらに、上記セクタ41が、上記切換制御情報（CAV/CLV切換制御信号）に基づいて上記カウント情報と上記角速度一定制御情報のエッジ情報（FGエッジ検出信号）のいずれか一方を選択して出力する手段の機能を果たす。さらにまた、上記デコーダ44が、上記カウント情報をデコードして線速度一定制御情報（CLV用基準信号）として出力する手段の機能を果たす。

【0083】また、上記デコーダ44が、上記情報記録媒体の回転を一定の角速度から一定の線速度へ、又は一定の線速度から一定の角速度へ切り換える記録領域上の位置付近では、上記線速度一定制御情報生成手段（CLV用基準信号生成回路23）によって生成される線速度一定制御情報（CLV用基準信号）を、上記角速度一定制御情報生成手段（スピンドルドライバ13）によって生成される角速度一定制御情報（FG信号）の周期と位相にほぼ一致させる手段の機能を果たす。

【0084】次に、図4に示したCLV用基準信号生成回路23の制御処理について説明する。セクタ41は、FGエッジ検出信号とコンパレータ43から出力された信号を入力し、CAV/CLV切換制御信号がローレベル“L”（CAV制御時）であった時にはFGエッジ検出信号を、ハイレベル“H”（CLV制御時）であった場合にはカウンタ42の出力が線速度設定データと等しくなった時にハイレベル“H”となる信号を出力する。

【0085】そして、カウンタ42は、セクタ41から同期クリア（SCLR）端子に入力される信号がハイレベル“H”の時にクリアし、セクタ41から入力された信号をデコーダ44へ出力し、デコーダ44は、その信号をデコードしてCLV用基準信号として出力する。

【0086】図5は、CAV/CLV切換制御信号とFGエッジ検出信号と上記カウンタ42の出力信号の変化を示すタイミングチャート図である。

【0087】同図の（a）には、上記カウンタ42の同期クリア端子にFGエッジ検出信号が入力された場合（CAV/CLV切換制御信号がローレベルの時）のタイミングを示している。

【0088】この場合は、カウンタ42は、ハイレベルのFGエッジ検出信号によってクリアした後、次のFGエッジ検出信号が入力されるまでカウント動作を行って、 m （ m ：正の整数）までカウントする。したがって、スピンドルモータ2はCAV制御されるのでFG信号の周期は一定になる。

【0089】また、光ディスク1上の読み取りの半径位置が外周方向に向かうにしたがって検出パルスの周波数が高くなるので、FGエッジ検出信号から次のFGエッ

ジ検出信号までにカウントされる数は多くなる。

【0090】同図の(b)には、上記カウンタ42の同期クリア端子にコンパレータ43の出力信号が入力された場合(CAV/CLV切換制御信号がハイレベルの時)のタイミングを示している。

【0091】CAV/CLV切換制御信号がハイレベル“H”になる直前まではスピンドルモータ2はCAV制御されているので、CAV/CLV切換制御信号がローレベル“L”になった直後のFG信号の周期は一定のままである。

【0092】ただし、CAV制御からCLV制御に切り換わった後は、コンパレータ43の比較によってカウンタ42の出力信号が線速度設定データ(ここではn)に等しくなったときにカウンタ42は同期クリアすることになる。

【0093】したがって、カウンタ42のクリアする周期(=CLV用基準信号の周期)は(検出クロックの周期×n)になり、その周期(検出クロックの周期×n)の基準信号がスピンドル回転速度制御回路26に入力されるので、スピンドル回転速度制御回路26は、(検出クロックの周期×n)が一定になるようにスピンドルモータ2を制御することができる。

【0094】上記検出クロックは、光ディスク1上にCLVで記録されたウォブルに同期しているので、検出クロック周期が一定になるようにスピンドルモータ2を制御することはウォブル信号の周期が一定になるようにスピンドルモータ2を制御することになり、その結果、CLVでスピンドルモータ2を制御することになる。

【0095】上記デコーダ44は、例えば、次の式に基づいてカウンタ42の出力信号からCLV用基準信号を生成して出力する。但し、clvref:CLV用基準信号、cnt.q:カウンタ42の出力信号値である。

【0096】

【数1】 $clvref = (cnt.q < n/2)$

【0097】上記デコーダ44は、数1で表わされる論理式に基づくデコードを行うことにより、デューティ比が50%で切換時にFG信号の周期と位相がほぼそろったCLV用基準信号を生成することができる。

【0098】また、FGエッジ検出信号がFG信号に対して数クロック遅れている時(エッジ検出時の遅れやグリッチ除去時の遅れ)には、その分をここで吸収することができる。

【0099】例えば、FGエッジ検出クロックがFG信号に対して5クロック遅れて検出される時には、次の式に基づいてカウンタ42の出力信号からCLV用基準信号を生成して出力する。

【0100】

【数2】 $clvref = (cnt.q < n/2 - 5) + (cnt.q > n - 5)$

【0101】上記デコーダ44は、数2で表わされる論理式に基づくデコードを行うことにより、CAV制御からCLV制御への切り換わり時に、デューティ比が50%で切換時にFG信号の周期と位相がほぼそろったCLV用基準信号を生成することができる。

【0102】したがって、CAV制御からCLV制御への切り換わり時の基準信号の周期と位相がほぼ同じになるので、CAV制御とCLV制御の切換時にスピンドルモータ2の回転を乱すことなく制御することができる。

【0103】このようにして、この光ディスクドライブは、光ディスク1の内周側ではスピンドルモータをCAV制御し、外周側ではCLV制御を行うので、例えば記録再生速度の上限が2倍速の線速度で制限される場合でも、内周側書き込み時には最内周で1倍速となるようなCAV制御を行って記録を行い、線速度が2倍となる半径位置からはCLV制御を行って記録を行うことができるので、内周部の記録速度を等倍書き込み時より低下させることなく高速書き込みが可能になる。

【0104】また、光ディスク1の全面においてスピンドルモータをCLV制御した時と比べて、最内周アクセス時のスピンドルモータ2の回転数と最外周アクセス時の回転数との差が小さいので、低トルクしか発生できない安価なスピンドルモータ2を使用しても回転速度が不安定にならずに済み、光ディスクドライブの製造コストを抑えることができる。

【0105】さらに、CAV/CLV切換制御信号を生成するCAV/CLV切換制御信号生成回路24を、線速度設定データ用レジスタ21から読み出した線速度設定データと検出された線速度検出データとを比較するコンパレータ31と、上述したような同期式セットリセットフリップフロップ32で構成したので、線速度の検出誤差によりCAV制御とCLV制御の切換位置付近でCAV/CLV切換制御信号が交互に切り換わるようなことが起こらない。したがって、CAV制御からCLV制御に切り換わる時にもスピンドルモータ2の回転を安定させて制御することができる。

【0106】また、上記コンパレータ31を、線速度設定データ用レジスタ21から読み出した線速度設定データと検出された線速度検出データとをヒステリシスをもって比較するコンパレータにすれば、線速度の検出誤差により切換位置付近でCAV/CLV切換制御信号が交互に切り換わるようなことが起こらず、CAV制御とCLV制御の切り換わりにおいてスピンドルモータ2の回転をより安定させる制御が行える。

【0107】さらに、CAV制御とCLV制御の切換位置付近では、CLV用基準信号をFGエッジ検出信号(CAV基準信号)の周期と位相にほぼ一致させるようにしたので、基準信号を切り換えた時にもスピンドルモータ2の回転速度を安定させることができる。

【0108】また、上記CLV用基準信号生成回路23

を、光ディスク1から検出したFG信号（CLV基準）のクロックをカウントするカウンタ42と、そのカウンタ42の出力信号を予め設定された線速度設定データと比較するコンパレータ43と、FG信号のエッジ検出信号とカウンタ42の出力信号を線速度設定データと比較するコンパレータ43の出力信号のいずれか一方をCAV/CLV切換制御信号によって選択してカウンタ42の同期クリア端子に入力するセクタ41と、カウンタ42の出力信号をデコードしてCLV用基準信号として出力するデコーダ44とから構成するようにしたので、CAV制御とCLV制御の切換位置付近で出力するCLV用基準信号をCAV基準信号の周期と位相がほぼ一致させることができ、基準信号を切り換えた時にもスピンドルモータ2の回転速度を安定させることができる。

【0109】さらに、スピンドルドライバ13が出力するFG信号に基づいて光ディスク1を角速度一定で回転するためのCAV基準信号を生成するようにしたので、新たにFG信号を検出する手段を設ける必要がなく、装置の製造コストを低減することができる。

【0110】また、光ディスク1から検出されたウォーフ信号に基づいて光ディスク1を線速度一定で回転するためのCLV用基準信号を生成するようにしたので、データを記録する時のスピンドル制御時に容易に適用することができる。

【0111】さらに、光ディスク1から検出されたRF信号に基づいて光ディスク1を線速度一定で回転するためのCLV基準信号を生成するにすれば、データを読み取る時のスピンドル制御時に容易に適用することができる。

【0112】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明の情報記録再生装置と情報記録媒体の回転速度制御装置によれば、データ記録時の記録速度を向上させることができ

る。また、データ記録時にCAV制御とCLV制御をもう一方から切り換えてもスピンドルモータの回転速度が不安定にならないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図2に示したスピンドルモータ制御部12の構成要素を示す機能ブロック図である。

【図2】この発明の一実施形態である光ディスクドライブの構成を示すブロック図である。

【図3】図1に示したCAV/CLV切換制御信号生成回路24の内部構成を示す機能ブロック図である。

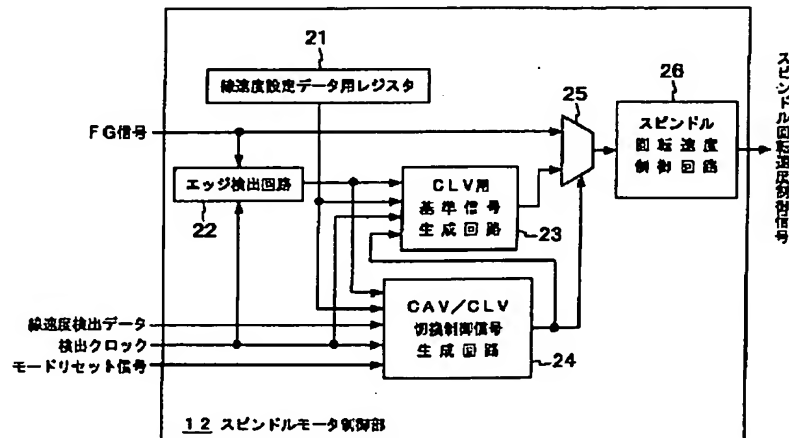
【図4】図1に示したCLV用基準信号生成回路23の内部構成を示す機能ブロック図である。

【図5】図4に示したCLV用基準信号生成回路におけるCAV/CLV切換制御信号とFGエッジ検出信号と上記カウンタ42の出力信号の変化を示すタイミングチャート図である。

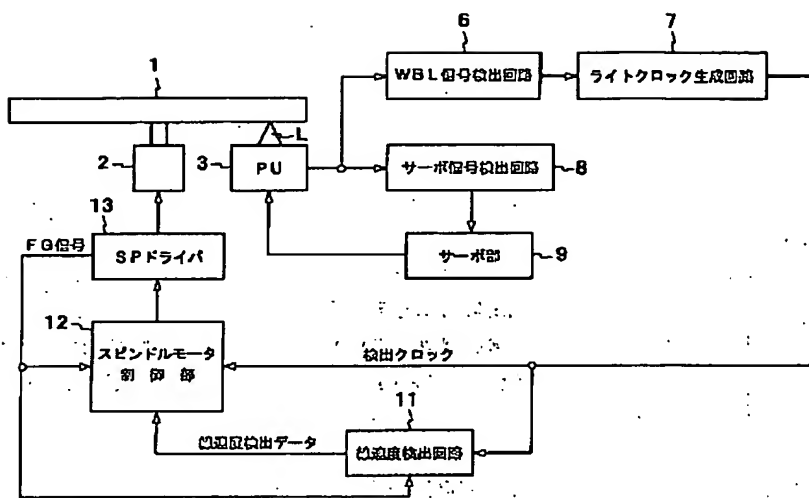
【符号の説明】

- 1：光ディスク 2：スピンドルモータ
- 3：光ピックアップ 6：WBL信号検出回路
- 7：ライドクロック生成回路 8：サーボ信号検出回路
- 9：サーボ部 11：線速度検出回路
- 12：スピンドルモータ制御部
- 13：スピンドルドライバ
- 21：線速度設定データ用レジスタ
- 22：エッジ検出回路
- 23：CLV用基準信号生成回路
- 24：CAV/CLV切換制御信号生成回路
- 25：セクタ
- 26：スピンドル回転速度制御回路
- 31, 43：コンパレータ
- 32：同期式セットリセットフリップフロップ
- 42：カウンタ 44：デコーダ

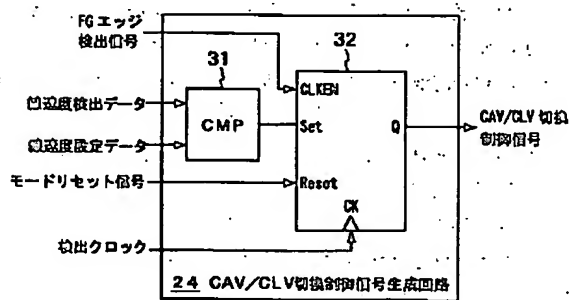
【図1】



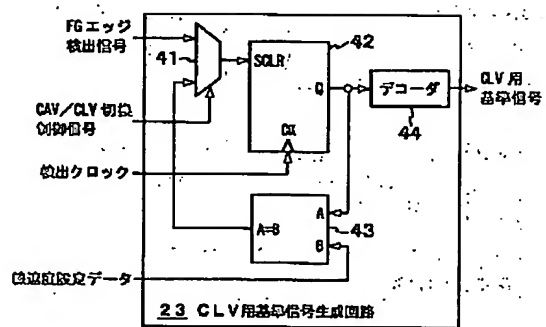
【圖 2】



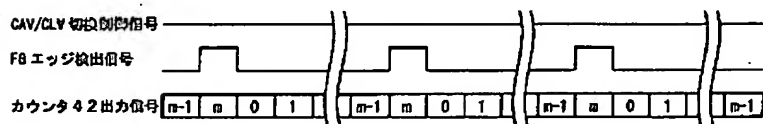
【図3】



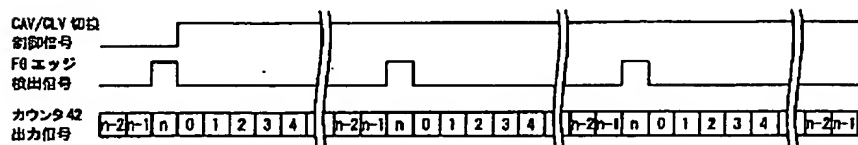
【図4】



【图5】



(a)



(b)